

(57) [Abstract]

[Problem] To provide a duplex transceiver module for optical signals which has an accurate and efficient coupling effect, is easily assembled and lowers manufacturing costs.

5 [Means of Solution] [A duplex transceiver module for optical signals] comprising: an optical signal transmission module; a light receiving module; an optical fiber connector connecting a coaxial optical fiber inside, a filter lens in which media of differing transmittance are vapor-deposited on an upper and
10 lower surface [of the filter lens] respectively; and a hollow body formed with a first aperture connecting the optical signal transmission module, and a second aperture connecting the light receiving module, and formed integrally with a sleeve having the optical fiber connector installed therein, and
15 a support seat supporting the filter lens, wherein the first aperture and the sleeve are provided on an axial line passing through the axial direction of the body, the second aperture is formed on a line perpendicular to the axial line, and the support seat is formed protruding from both inner walls of the
20 body in the horizontal direction towards the inner center of the body and slanted at a predetermined angle.

[Selected Drawing] Fig. 4

Translator's Note

1. 「直行」 on the fourth line from the bottom in the original document should probably be 「直交」 and was translated as such.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3097224号

(U3097224)

(45) 発行日 平成16年1月22日 (2004.1.22)

(24) 登録日 平成15年8月6日 (2003.8.6)

(51) Int. Cl.⁷

G02B 6/42

G02B 6/28

F I

G02B 6/42

G02B 6/28

C

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2003-2095 (U2003-2095)
 (22) 出願日 平成15年4月16日 (2003.4.16)

(73) 実用新案権者 502409891
 拱禎宏
 台湾嘉義縣民雄鄉中樂村復興路88巷26
 號
 (74) 代理人 100080252
 弁理士 鈴木 征四郎
 (72) 考案者 拱禎宏
 台湾嘉義縣民雄鄉中樂村復興路88巷26
 號

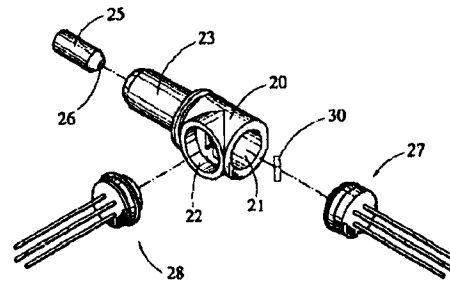
(54) 【考案の名称】 光信号のデュプレックス式送受信モジュール

(57) 【要約】

【課題】 正確で効率のよいカップリング効果が得られ、組み立てが容易で、生産コストを低減する光信号のデュプレックス式送受信モジュールを提供する。

【解決手段】 光信号発信モジュールと、受光モジュールと、内部に同軸の光ファイバを接続する光ファイバコネクタと、上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着するフィルタレンズと、該光信号発信モジュールを接続する第1開口と、該受光モジュールを接続する第2開口とが形成され、かつ該光ファイバコネクタを内設するスリーブと、該フィルタレンズを支持する支持座とが一体に形成される中空の本体とを具えてなり、第1開口とスリーブは該本体の軸方向を貫通する軸線上に設けられるとともに、該第2開口は、該軸線に直行する線上に形成され、該支持座は、該本体の水平方向の両内壁から該本体の内部中心に向かって迫り出し、かつ所定の角度で傾斜して形成される。

【選択図】 図4



FP04-0104

JP

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

光信号発信モジュールと、
受光モジュールと、
内部に同軸の光ファイバを接続する光ファイバコネクタと、
上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着し、光線の屈折、或いは反射作用を具えさせてなるフィルタレンズと、
該光信号発信モジュールを接続する第 1 開口と、該受光モジュールを接続する第 2 開口とが形成され、かつ該光ファイバコネクタを内設するスリーブと、該フィルタレンズを支持する支持座とが一体に形成される中空の本体とを具えてなり、
第 1 開口とスリーブは該本体の軸方向を貫通する軸線上に設けられるとともに、該第 2 開口は、該軸線に直行する線上に形成され、
該支持座は、該本体の水平方向の両内壁から該本体の内部中心に向かって迫り出し、かつ所定の角度で傾斜して形成されることを特徴とする光信号のデュプレックス式送受信モジュール。

10

【請求項 2】

前記支持座は、該本体の両内壁から迫り出した一端が所定の距離をおいて対向して光信号が通過するスリットを形成することを特徴とする請求項 1 に記載の光信号のデュプレックス式送受信モジュール。

【請求項 3】

前記支持座の傾斜角度が 45 度であることを特徴とする請求項 1 に記載の光信号のデュプレックス式送受信モジュール。

20

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

この考案は、光信号の送受信モジュールに関し、特にフィルタレンズの支持座を本体内に形成してフィルタレンズの固定を安定させ、所定の角度を維持してフォーカス位置の転移を防ぐ作用を具える光信号のデュプレックス式送受信モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザダイオードは、光ファイバー通信システムにおける光源素子としてすでに利用されている。図 1、2 に開示するように、従来の光信号の送受信モジュールにおいて、レーザダイオードは実装してレーザダイオード素子 (1a) とし、かつセンサ手段は実装して光センサ素子 (2a) とする。該レーザダイオード素子 (1a) と光センサ素子 (2a) とは、それぞれを固定座 (3) 内に設けて光信号発信モジュール (1) と、受光モジュール (2) を形成する。さらに該光信号発信モジュール (1) と、受光モジュール (2) とを本体 (4) に固定して実装を完成させ、デュプレックス式光信号送受信モジュール (5) を構成する。

30

【0003】

本体 (4) は、内部にフィルタレンズ (6) を設ける。該フィルターレンズ (6) は上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着させる。よって、レーザダイオード素子 (1a) の照射する光線が、フィルタレンズ (6) によって屈折し、光ファイバ (9a) にカップリングする。また、光ファイバ (9a) が受信した光線は該フィルターレンズ (6) によって全反射して光センサ素子 (2a) に至る。

40

【0004】

光ファイバ (9a) は、光ファイバコネクタ (9) 内に同軸で配設され、該光ファイバコネクタ (9) はスリーブ (11) 内に挿設され、レーザー溶着方式により該スリーブ (11) を本体 (4) に固定する。

【0005】

フィルタレンズ (6) は支持部材 (7) の支持脚 (8) 上に固定され、前述の通りスリー

50

ブ(11)を本体(4)に固定した後、支持部材(7)を本体(4)内に挿入するとともに、位置決めピン(10)を本体(4)と支持部材(7)との間に嵌挿してフィルタレンズ(6)を位置決めする。この場合、フィルタレンズ(6)の角度は、光線がフィルタレンズ(6)によって反射、もしくは屈折し、受信、もしくは発射した光線が光ファイバ(9a)か、もしくは光センサ素子(2a)にカップリングするのに適した角度に調整する。

【0006】

上述の構成による従来の光信号送受信モジュール(1)は、本体(4)と、支持部材(7)と、位置決めピン(10)と、スリーブ(11)などによって構成される。すなわち、従来の構造は多くの部品を必要とするため、加工の工程において難度が高まる。例えば、本体(4)についてはフライス盤で加工し、スリーブ(11)は、旋盤で加工する。このため、本体(4)とスリーブ(11)との関係において加工が複雑になり、公差の問題が発生する。このため、光信号の伝送特性が不安定になる場合がある。

【0007】

さらに、伝統的な機械的加工方法では、本体(4)の内部に45度の角度を以ってフィルタレンズ(6)を固定するための支持座を形成することはできない。よって、フィルタレンズ(6)は支持部材(7)の支持脚(8)に固定し、かつ位置決めピン(10)によって支持部材(7)を固定して位置決めしなければならない。すなわち、位置決めピン(10)によって位置決めし、フィルタレンズ(6)が本体(4)内において45度の角度に設けられ、効率良い光カップリングを達成する。

【0008】

但し、上述の通り本体(4)と、支持部材(7)と、位置決めピン(10)は、加工上の問題によってフィルタレンズ(6)の角度の形成が不安定になり、フィルタレンズ(6)のフォーカスの位置が転移する場合がある。この場合、公差が累積され伝送特性が不安定となり、特性の変化が発生する。

【0009】

【考案が解決しようとする課題】

この考案は、フィルタレンズの安定した固定によって所定の角度を維持してフォーカス位置の転移を防ぎ、好ましいカップリング効果を達成することのできる光信号のデュプレックス式送受信モジュールを提供することを課題とする。

【0010】

また、この考案は、部品の点数を低減し、製造工程を簡略化して製造コストを節減する光信号のデュプレックス式送受信モジュールを提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

そこで、本考案者は従来の技術に見られる欠点に鑑みて鋭意研究を重ねた結果、光信号発信モジュールと、受光モジュールと、内部に同軸の光ファイバを接続する光ファイバコネクタと、上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着し、光線の屈折、或いは反射作用を具えさせてなるフィルタレンズと、該光信号発信モジュールを接続する第1開口及び該受光モジュールを接続する第2開口とが形成され、かつ該光ファイバコネクタを内設するスリーブと該フィルタレンズを所定の角度で支持する支持座とが一体に形成される中空の本体とによってなる光信号のデュプレックス式送受信モジュールの構造によって本考案の課題を解決できる点に着眼し、かかる知見に基づいて本考案を完成させた。

【0012】

以下、この考案について具体的に説明する。

請求項1に記載する光信号のデュプレックス式送受信モジュールは、光信号発信モジュールと、

受光モジュールと、

内部に同軸の光ファイバを接続する光ファイバコネクタと、

上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着し、光線の屈折、或いは反射作用を具えさ

10

20

30

40

50

せてなるフィルタレンズと、
該光信号発信モジュールを接続する第1開口と、該受光モジュールを接続する第2開口とが形成され、かつ該光ファイバコネクタを内設するスリーブと、該フィルタレンズを支持する支持座とが一体に形成される中空の本体とを具えてなり、
第1開口とスリーブは該本体の軸方向を貫通する軸線上に設けられるとともに、該第2開口は、該軸線に直行する線上に形成され、
該支持座は、該本体の水平方向の両内壁から該本体の内部中心に向かって迫り出し、かつ所定の角度で傾斜して形成される。

【0013】

請求項2に記載する光信号のデュプレックス式送受信モジュールは、請求項1における支持座について、該本体の両内壁から迫り出した一端が所定の距離をおいて対向して光信号が通過するスリットを形成する。

【0014】

請求項3に記載する光信号のデュプレックス式送受信モジュールは、
請求項1における支持座の傾斜角度が45度である。

【0015】

【考案の実施の形態】

この考案は、フィルタレンズの支持座を本体内に形成してフィルタレンズの固定を安定させ、所定の角度を維持してフォーカス位置の転移を防ぐ作用を具える光信号のデュプレックス式送受信モジュールを提供するものであって、光信号発信モジュールと、受光モジュールと、内部に同軸の光ファイバを接続する光ファイバコネクタと、上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着し、光線の屈折、或いは反射作用を具えさせてなるフィルタレンズと、該光信号発信モジュールを接続する第1開口及び該受光モジュールを接続する第2開口とが形成され、かつ該光ファイバコネクタを内設するスリーブと該フィルタレンズを所定の角度で支持する支持座とが一体に形成される中空の本体とによって構成される。かかる光信号のデュプレックス式送受信モジュールの構造と特徴を詳述するために、具体的な実施例を挙げ、図示を参照にして以下に詳述する。

【0016】

【実施例】

図3、図4、図5、図6に開示するように、この考案による光信号のデュプレックス式送受信モジュールは、金属粉末を焼結してなり、第1開口(21)と、第2開口(22)とが形成され、かつスリーブ(23)が一体に形成される中空の本体(20)を有する。該第1開口(21)と第2開口(22)とは隣り合い、かつ直交する両面に形成され、本体(20)は全体の外観がほぼT字状を呈する。即ち、第1開口(21)とスリーブ(23)とは本体(20)の軸方向を貫通する軸線上に設けられ、第2開口(22)は、該軸線に直行する線上に形成される。該第1開口(21)と第2開口(22)は本体(20)から外部に至る通路となり、それぞれ光信号送信モジュール(27)と、受光モジュール(28)とを接続し、レーザー溶着方式によって本体(20)に固定する。

【0017】

スリーブ(23)の内部には光ファイバコネクタ(25)を設ける。光ファイバ(26)は、同心軸の光ファイバコネクタ(25)に連結する。光信号送信モジュール(27)のレーザダイオード素子が発射する光線は屈折した後、光ファイバ(26)にカップリングする。また、光ファイバ(26)が受信した光線は、全反射して受光モジュール(28)の光センサ素子にカップリングする。

【0018】

本体(20)内には図5A、図5Bに開示するように、水平方向の両内壁から本体(20)の内部中心に向かって迫り出し、かつ所定の角度で傾斜する支持座(24)をそれぞれ本体(20)と一体に形成する。また、それぞれの支持座(24)の迫り出した一端は所定の距離をおいて対向し、スリット(29)を形成する。フィルタレンズ(30)は該支持座(24)上に設けられ、光信号は該スリット(29)を通過して伝送される。支持座

(24)の傾斜角度は45度とする。よって、フィルタレンズ(30)の傾斜角度も45度となり、安定し、かつ正確な角度で設けられる。よって、光信号が光ファイバ(26)、もしくは光センサ素子にカップリングする精度を高めることができる。

【0019】

図6に開示するように、フィルタレンズ(30)は上下表面にそれぞれ異なる透過率の媒体を蒸着させる。光信号発信モジュール(27)のレーザダイオードが発射する光線は、図示において矢印Xで標示する方向に照射され、フィルタレンズ(30)によって屈折し、フォーカスされて光ファイバ(26)にカップリングする。また光ファイバ(26)が受信した光線は、図示において矢印Yで標示された方向に沿って前進し、フィルタレンズ(30)によって全反射し、フォーカスされて受光モジュール(28)の光センサにカップリングする。

10

【0020】

実施例における本体(20)は、第1開口(21)と、第2開口(22)と、スリーブ(23)と、支持座(24)とを具え、これらを一体に成型する。よって、部品の点数を低減させ、従来の技術に見られる加工上の問題を改善するとともに、生産コストを大幅に節減することができる。さらに、部品を減らすことによって従来の技術に見られるように累積公差が大きくなり、特性が変化することを防ぎ、フィルタレンズの角度を安定させ、カップリングの効率を高めることができる。

【0021】

即ち、この考案によるスリーブ(23)と、フィルタレンズ(30)の支持座(24)は、本体(20)と一体に成型され、光ファイバコネクタ(25)及びフィルタレンズ(30)がそれぞれスリーブ(23)及び支持座(24)に直接固定される。よって、本体(20)の組み立てが簡略化され、部品の点数が減少することによって加工が容易になり、製造コストを節減することができる。また、フィルタレンズ(30)の角度を45度に設け、製造工程において如何なる影響も受けることなく、この角度を保持することができる。よって、フォーカスの位置が移転することなく、光信号の光ファイバ、もしくは光センサに対するカップリングの効率を高めて、良好な伝送特性を得ることができる。

20

【0022】

以上はこの考案の好ましい実施例であって、この考案の実施の範囲を限定するものではない。よって、当業者のなし得る修正、もしくは変更であって、この考案の精神の下においてなされ、かつこの考案に対して均等の効果を有するものは、いずれもこの考案の実用新案登録請求の範囲に属するものとする。

30

【0023】

【考案の効果】

この考案による光信号のデュプレックス式送受信モジュールは、正確で効率のよいカップリング効果が得られるのみならず、製造工程において組み立てが容易で、生産コストを低減する効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のデュプレックス式送受信モジュールの斜視図である。

【図2】従来のデュプレックス式送受信モジュールの分解図である。

40

【図3】この考案によるデュプレックス式送受信モジュールの斜視図である。

【図4】この考案によるデュプレックス式送受信モジュールの分解図である。

【図5A】図3に開示するデュプレックス式送受信モジュールの断面図である。

【図5B】図5Aに開示するデュプレックス式送受信モジュール本体の右側断面図である。

【図6】図3に開示する6-6線の断面図である。

【符号の説明】

- 1 光信号発信モジュール
- 1 a レーザダイオード素子
- 2 受光モジュール

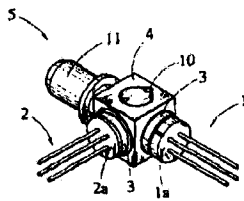
50

- 2 a 光センサ素子
- 3 固定座
- 4 本体
- 5 デュプレックス式光信号送受信モジュール
- 6 フィルタレンズ
- 7 支持部材
- 8 支持脚
- 9 光ファイバコネクタ
- 9 a 光ファイバ
- 10 位置決めピン
- 11 スリーブ
- 20 本体
- 21 第1開口
- 22 第2開口
- 23 スリーブ
- 24 支持座
- 25 光ファイバコネクタ
- 26 光ファイバ
- 27 光信号送信モジュール
- 28 受光モジュール
- 29 スリット
- 30 フィルタレンズ

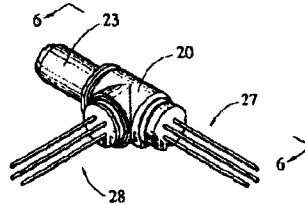
10

20

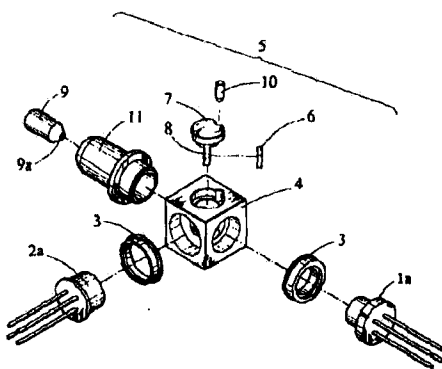
【図1】



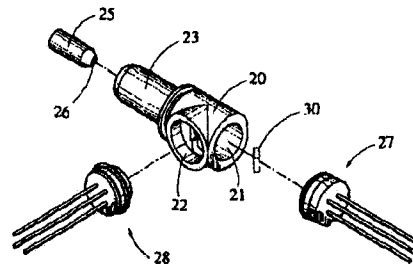
【図3】



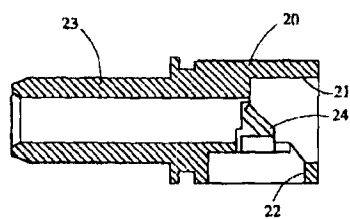
【図2】



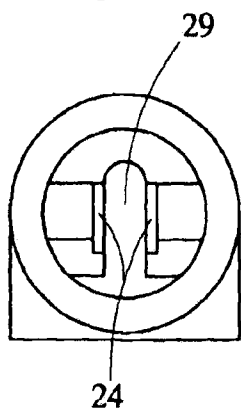
【図4】



【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】

